



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI



11000 U.S. PTO
09/878216
06/12/01

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per Invenzione Industriale

N. ~~412000~~ A-000167

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

Roma, li

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE

Piero Pirelli

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE. ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione IDRA PRESSE S.p.A. -----
Residenza BRESCIA ----- codice 01962610174 -----

2) Denominazione -----
Residenza ----- codice -----

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome BACCHIN ALBERTO e altri ----- cod fiscale -----

denominazione studio di appartenenza Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA -----

via PIAZZALE STAZIONE ----- n. 8 ----- città PADOVA ----- cap 35131 (prov) PD

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

vedi sopra -----

via ----- n. ----- città ----- cap ----- (prov) -----

D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci)

gruppo/sottogruppo XXX XXXX

"STRUTTURA DI INIETTORE PARTICOLARMENTE PER IMPIANTO DI PRESSOFUSIONE
SOTTOVUOTO" -----

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO X

SE ISTANZA: DATA -----

N° PROTOCOLLO -----

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MORTARI GRAZIANO ----- 3) -----

2) ----- 4) -----

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

1) nessuna -----

2) -----

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna -----

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc 1 2 PROV pag. 10 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) -----
Doc 2 2 PROV n. tav. 04 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) -----
Doc 3 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale -----
Doc 4 - RIS designazione inventore -----
Doc 5 - RIS documenti di priorità con traduzione in italiano ----- confronto singole priorità
Doc 6 - RIS autorizzazione o atto di cessione -----
Doc 7 - nominativo completo del richiedente -----

5) attestati di versamento, totale lire Trecentosessantacinquemila ----- obbligatorio

COMPILATO IL 20 06 2000 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Ing. ALBERTO BACCHIN

CONTINUA S/NO no

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO no

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

PADOVA
PD 2000 A 000167

codice 28

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

anno millenovecento

DUEMILA

il giorno

VENTI

del mese di

GIUGNO

(I) richiedente (II) sopraindicato (II) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

1 19007

"STRUTTURA DI INIETTORE PARTICOLARMENTE PER IMPIANTO DI PRESSOFUSIONE SOTTOVUOTO"

L. RIASSUNTO

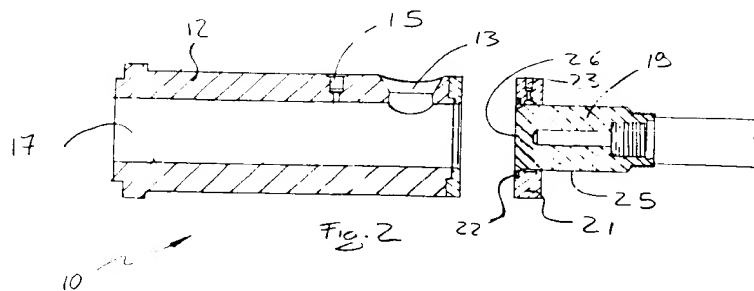
La presente invenzione ha per oggetto una struttura di iniettore particolarmente per un impianto di pressofusione sottovuoto.

La struttura di iniettore è caratterizzata dal fatto di comprendere un corpo iniettore dotato di almeno una prima apertura, di immissione/aspirazione gas protettivo, ed almeno una seconda apertura, di caricamento materiale fuso, disposte in successione operativa.

Il corpo iniettore è dotato inoltre di una camera di contenimento materiale e scorrimento per un pistone di spinta del materiale entro gli stampi.

La struttura comprende anche mezzi di pulitura e mezzi di lubrificazione della superficie esterna del pistone disposti in successione operativa su un corrispondente elemento di supporto disposto distaccato dal corpo iniettore.

M. DISEGNO



"STRUTTURA DI INIETTORE PARTICOLARMENTE PER IMPIANTO DI PRESSOFUSIONE SOTTOVUOTO"

A nome: IDRA PRESSE S.p.A.

Con sede a BRESCIA

Inventore Designato: Signor MORTARI GRAZIANO

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto una struttura di iniettore particolarmente per un impianto di pressofusione sottovuoto.

Negli ultimi anni, si sta assistendo sempre più allo sviluppo dell'utilizzo di leghe leggere per realizzare elementi e/o componenti strutturali, quali per esempio autotelai e componenti di carrozzeria di veicoli di serie.

Il procedimento di pressofusione consiste nel mantenere il materiale allo stato fuso in un forno di stazionamento, di trasferirne successivamente una determinata quantità in un iniettore per la iniezione all'interno di uno stampo, ed infine di raffreddare il getto ottenuto.

Nella pressofusione sottovuoto, prima dell'inserimento del materiale fuso nello stampo si produce una depressione.

In termini di costi di mantenimento e di ammortamento degli impianti, il procedimento di pressofusione risulta molto vantaggioso se riferito alla produzione di lotti di grandi dimensioni destinati alle grandi catene di montaggio.

Gli impianti di pressofusione standard sono però poco adatti alla realizzazione di componenti autotelaio o carrozzeria a causa del comportamento alla rottura fragile e alla porosità dei getti ottenuti.

Attualmente non è possibile realizzare getti in lega di Al-Mg, poiché si

ottengono getti pieni di porosità, e con un elevato numero di inclusioni di gas.

La rottura fragile, la porosità e le inclusioni, sono inaccettabili in getti che dovrebbero essere saldati e ai quali si richiede, in diverse forme, una elevata proprietà di deformazione plastica.

Uno dei principali limiti degli impianti di pressofusione attualmente utilizzati, consiste proprio nella struttura degli iniettori utilizzati e nella tecnica di iniezione.

Gli iniettori attualmente utilizzati sono costituiti da un corpo iniettore dotato di una apertura per il caricamento del materiale liquido e di una camera di contenimento del materiale nonché di scorrimento per un pistone di iniezione del materiale entro gli stampi.

Normalmente all'interno della camera di contenimento viene introdotto un lubrificante.

La lubrificazione della camera però non è controllabile e perciò non sicura dal punto di vista del processo.

La presenza di residui di materiale di lubrificazione, determina delle porosità e/o la formazione di ossidi che non garantiscono più la qualità del getto.

Inoltre durante il caricamento del materiale fuso all'interno della camera del corpo iniettore, il materiale è continuamente a contatto con una atmosfera inquinante, che può causare la generazione di ossidi e quindi la formazione di inclusioni di gas all'interno del getto.

Un'altra causa di porosità e di inclusioni, è la turbolenza del materiale liquido che si genera quando il materiale stesso viene versato all'interno del corpo iniettore.

Compito principale del presente trovato è quello di risolvere o

sostanzialmente ridurre i problemi dei tipi noti di iniettori.

Nell'ambito del compito principale un importante scopo è quello di realizzare una struttura di iniettore tale per cui non risulti più necessaria l'introduzione di materiale di lubrificazione all'interno del corpo iniettore nella camera di contenimento.

Un altro scopo è quello di realizzare una struttura di iniettore tale per cui sia possibile lavorare in atmosfera di gas protettivo.

Un altro scopo ancora è quello di realizzare un iniettore che permetta di realizzare indifferentemente getti pressofusi a parete sottile o a parete con forte spessore.

Non ultimo scopo è quello di realizzare un iniettore di struttura tale per cui risulti possibile l'utilizzo di leghe innovative, non altrimenti utilizzabili negli impianti del tipo noto.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da una struttura di iniettore particolarmente per impianto di pressofusione sottovuoto caratterizzata dal fatto di comprendere un corpo iniettore dotato di almeno una prima apertura, di immissione/aspirazione gas protettivo, ed almeno una seconda apertura, di caricamento materiale fuso, disposte in successione operativa, detto corpo iniettore essendo dotato inoltre di una camera di contenimento materiale e scorrimento per un pistone di spinta del materiale entro gli stampi, la struttura comprendendo mezzi di pulitura e mezzi di lubrificazione della superficie esterna del pistone disposti in successione operativa su un corrispondente elemento di supporto disposto distaccato dal corpo iniettore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'innovazione risulteranno

maggiormente dalla descrizione di una sua forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, illustrata a titolo indicativo e non limitativo, nelle allegate tavole di figure e disegni, in cui:

- la fig. 1 illustra un impianto di pressofusione utilizzando una struttura di iniettore secondo il trovato;

- le figg. da 2 a 6 illustrano un iniettore secondo il trovato in sequenza operativa;

- la fig. 7 illustra un particolare dell'iniettore precedentemente illustrato.

Con particolare riferimento alle figure precedentemente descritte, una struttura di iniettore secondo il trovato viene complessivamente indicata con il numero 10.

Come visibile in figura 1, l'iniettore 10 è inserito in un impianto di pressofusione sottovuoto complessivamente indicato con il numero 11.

L'iniettore 10 è costituito da un corpo iniettore 12 dotato superiormente di una apertura 13, per il caricamento di materiale metallico fuso, complessivamente indicato con il numero 18, tramite una siviera 14, e di una apertura 15, per l'immissione/aspirazione di gas protettivo 28 nonché per la generazione del sottovuoto, la quale è collegata a condotte, complessivamente indicate con il numero 16, facenti parte di un circuito in pressione.



Il corpo iniettore 12 è inoltre dotato di una camera 17 di contenimento del materiale fuso 18 e di scorrimento per un pistone 19 di iniezione del materiale 18 entro stampi 20.

L'iniettore 10 comprende mezzi di pulitura e mezzi di lubrificazione della superficie esterna 25 del pistone 19.

Detti mezzi sono associati ad un elemento di supporto 21 piastriforme,

che funge anche da guida e supporto per il pistone 19, disposto coassiale alla camera 17, affacciato al corpo iniettore 12 e da esso distaccato.

I mezzi di pulizia si concretizzano in un anello raschiature 22, mentre i mezzi di lubrificazione si concretizzano in un ugello 23 per l'iniezione di materiale lubrificante, disposto radialmente rispetto al pistone 19, in corrispondenza di una cava circonferenziale 24.

I mezzi di pulitura e i mezzi di lubrificazione sono disposti in successione operativa cioè l'anello raschiatore 22 è disposto successivamente alla cava circonferenziale 24 rispetto al verso di avanzamento del pistone 19.

Le fasi operative del procedimento di iniezione, sono efficacemente illustrate nelle figure da 2 a 6.

Quando il pistone 19 è completamente represso, la sua estremità di testa 26 è disposta in corrispondenza dell'elemento di supporto 21.

Quando il pistone 19 avanza, l'ugello 23 lubrifica la superficie esterna 25 permettendone lo scorrimento all'interno della camera 17.

In prossimità della apertura di caricamento 13, il pistone 19 arresta il suo moto.

A questo punto, tramite una sifera 14, il materiale fuso 18 viene versato entro la camera di contenimento 17, essendo costantemente in atmosfera di gas protettivo 28, vantaggiosamente azoto.

Nel frattempo, dalla apertura 15, attraverso le condotte 16 viene iniettato all'interno della camera 17 ancora gas protettivo.

Il pistone 19 può rimanere in questa posizione di blocco dell'iniezione, per un intervallo di tempo prestabilito, oppure fintantoche non sia stata introdotta una predeterminata quantità di materiale 18 all'interno della camera 17.

Successivamente, il pistone 19 continua ad avanzare proseguendo l'iniezione.

Poiché, un caricamento di materiale fuso 18, senza controllo della velocità di riempimento, può causare turbolenze all'interno del materiale stesso e quindi inclusioni, la siviera 14 è dotata di un sistema di controllo della velocità di inclinazione ovvero della velocità di riempimento della camera 17, in modo tale da evitare turbolenze.

Una volta che il pistone 19 con il suo avanzamento ha occluso completamente l'apertura 13, dall'apertura 15 viene aspirato il gas protettivo fintantoché non si genera una condizione di sottovuoto all'interno della camera 17.

Quando il pistone 19 ha chiuso anche l'apertura 15, l'iniezione può essere finalmente terminata iniettando tutto il materiale 18 all'interno degli stampi 20.

Dopo il periodo di sosta, il pistone 19 può avanzare con velocità regolabile, in modo da effettuare una iniezione ad alta velocità di riempimento dello stampo nel caso di getti pressofusi a parete sottile, o a bassa velocità di riempimento dello stampo per getti pressofusi a parete con forte spessore.

Al termine dell'iniezione, il pistone 19 retrocede, e l'anello raschiatore 22 pulisce la sua superficie esterna 25, eliminando eventuali residui di materiale inquinante per un successivo getto.

Disposto successivo all'anello raschiatore 22, rispetto a questa direzione di moto del pistone 19, vi è l'ugello 23 che lubrifica la superficie pulita 25 preparando il pistone 19 per una nuova fase di iniezione.

E' infine da notare, come la particolare conformazione dei labbri

circonferenziali 27, in pianta a dente di sega, dell'anello raschiatore 22, permetta una efficace pulitura del pistone quando questi retrocede, mentre lascia un velo di lubrificante quando questi avanza.

Si è in pratica constatato come la presente invenzione abbia portato a compimento gli scopi ad essa preposti.

La struttura dell'iniettore 10 permette infatti una lubrificazione del pistone senza l'introduzione di un distaccante/lubrificante all'interno del corpo iniettore.

Questo permette di ottenere getti pressofusi senza inclusioni di gas e/o di essere ottimizzati per quanto concerne l'allungamento, in quanto i residui di materiale di lubrificazione determinano delle porosità e/o la formazione di ossidi che non garantiscono la qualità del getto.

Un controllo efficace della velocità del pistone permette inoltre di ottenere getti pressofusi sia a parete sottile che spessa.

E' importante notare, come il materiale fuso sia costantemente in atmosfera di gas protettivo, vantaggiosamente azoto, che lo protegge dalla formazione di ossidi nonché di inclusioni.

Conseguenza importante risulta infine la possibilità dell'utilizzo di leghe innovative, quali quelle in Al-Mg.

La presente invenzione è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

I dettagli tecnici sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali, nonché le dimensioni, purché compatibili con l'utilizzo contingente, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

RIVENDICAZIONI

1) Struttura di iniettore particolarmente per impianto di pressofusione sottovuoto caratterizzata dal fatto di comprendere un corpo iniettore dotato di almeno una prima apertura, di immissione/aspirazione gas protettivo, ed almeno una seconda apertura, di caricamento materiale fuso, disposte in successione operativa, detto corpo iniettore essendo dotato inoltre di una camera di contenimento materiale e scorrimento per un pistone di spinta del materiale entro gli stampi, la struttura comprendendo mezzi di pulitura e mezzi di lubrificazione della superficie esterna del pistone disposti in successione operativa su un corrispondente elemento di supporto disposto distaccato dal corpo iniettore.

2) Struttura, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di pulizia si concretizzano in un anello raschiatore.

3) Struttura, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di lubrificazione si concretizzano in almeno un ugello per iniezione lubrificante disposto radialmente rispetto al pistone, in corrispondenza di almeno una cava circonferenziale.

4) Struttura, come alle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto anello raschiatore è disposto successivamente alla cava circonferenziale rispetto al verso di avanzamento del pistone.

5) Struttura, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta prima apertura è disposta successivamente alla seconda apertura rispetto al verso di avanzamento del pistone.

6) Struttura, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto elemento di supporto si concretizza in un elemento piastriforme di guida e supporto per il pistone.



7) Struttura, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta prima apertura è collegata ad un circuito in pressione di gas protettivo.

8) Procedimento di iniezione in stampo particolarmente per impianto di pressofusione sottovuoto che consiste nel:

- pulire e lubrificare la superficie esterna del pistone;
- immettere materiale allo stato fuso, in atmosfera di gas protettivo, entro la camera di contenimento del corpo iniettore, con pistone fermo per un intervallo di tempo controllato;

- aspirare il gas protettivo fino a generare una condizione di sottovuoto entro stampo e corpo iniettore;

- iniettare il materiale allo stato fuso entro gli stampi;

- far raffreddare il getto.

9) Procedimento, come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto intervallo di tempo è controllato da un indicatore di tempo.

10) Procedimento, come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto intervallo di tempo è controllato da un segnale di misurazione della quantità di materiale immessa nel corpo iniettore.

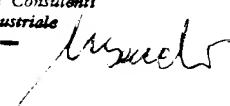
11) Struttura di iniettore e procedimento di iniezione in stampo particolarmente per impianto di pressofusione sottovuoto, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizzano per quanto illustrato e descritto nelle allegate tavole di figure e disegni.

Per incarico

IDRA PRESSE S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
*Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale*
— No. 43 —



PD20 00 AG 00 167

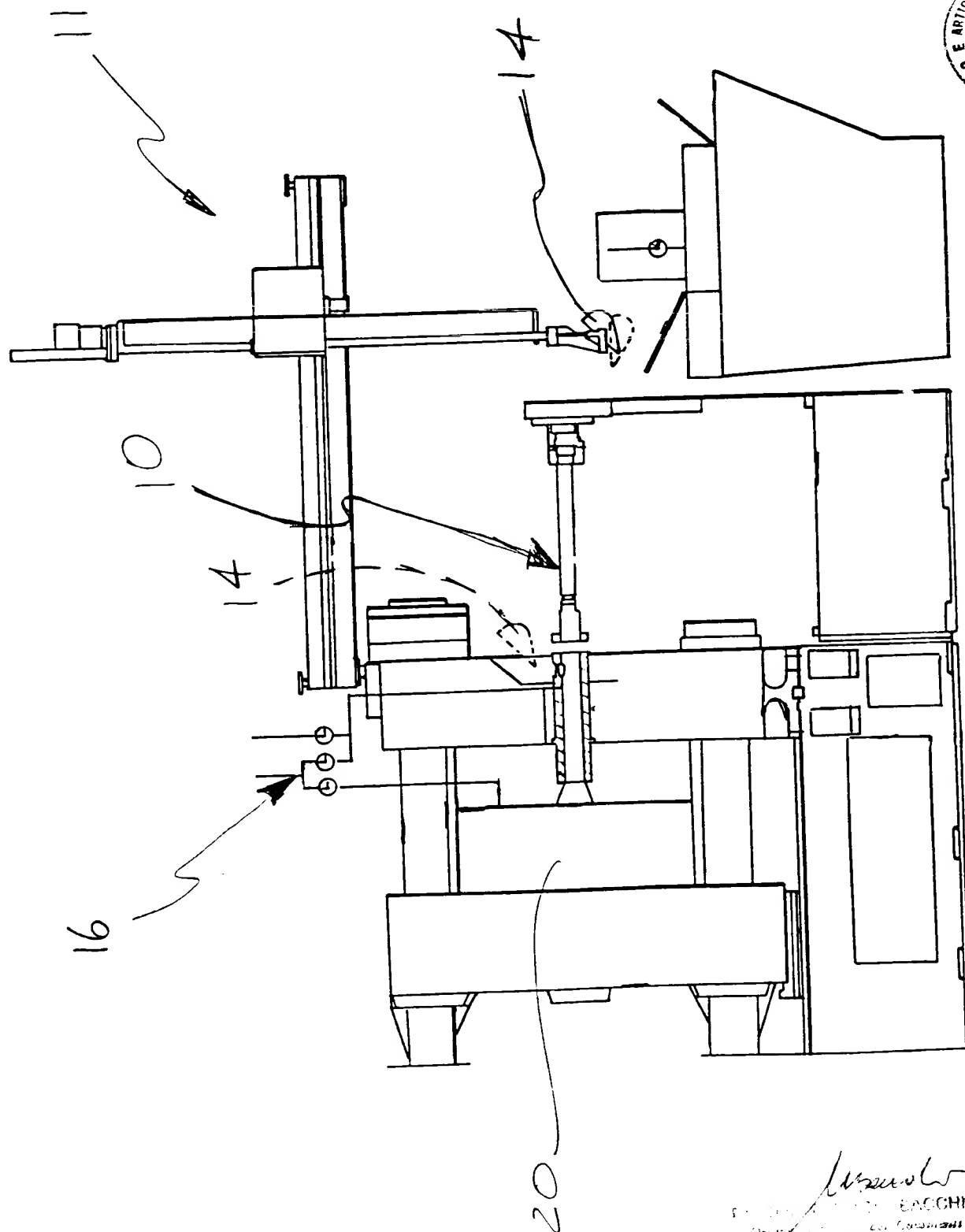


Fig. 1

Esposito
 E. ESPOSITO
 Ingegnere
 An. Proprietà Industriale
 - No. 54 -

DD20 69 AG 00 167

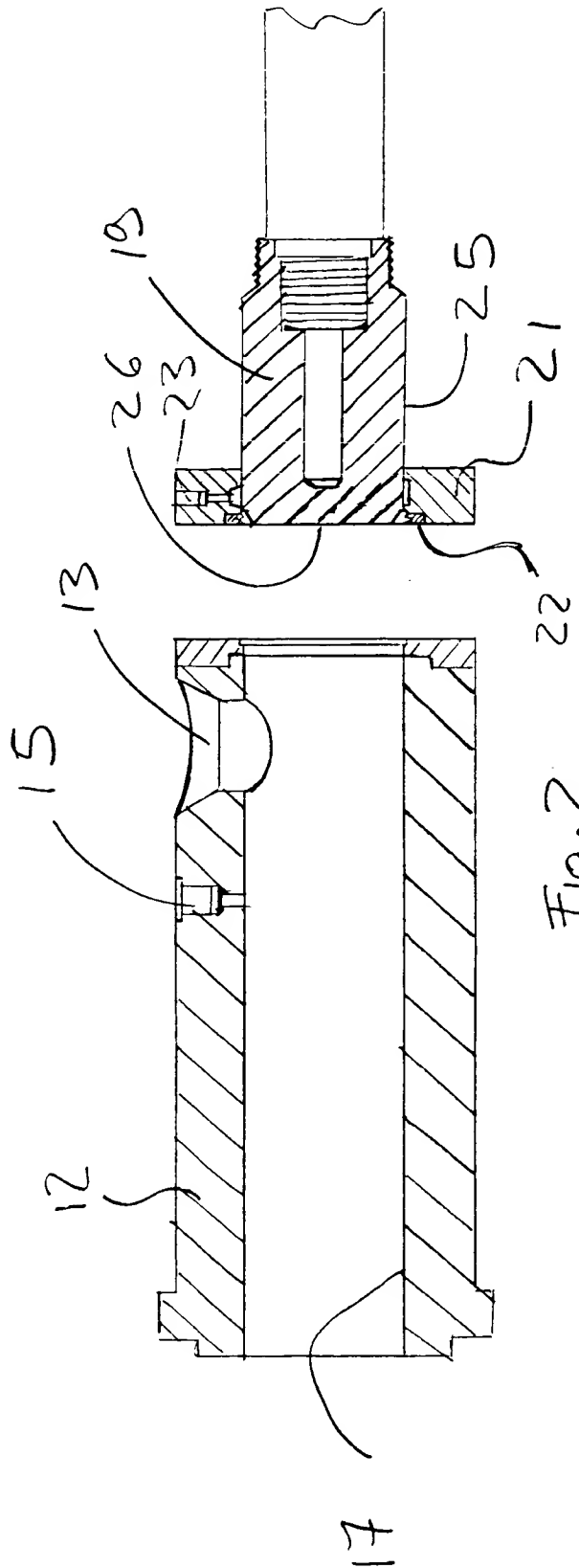


Fig. 2

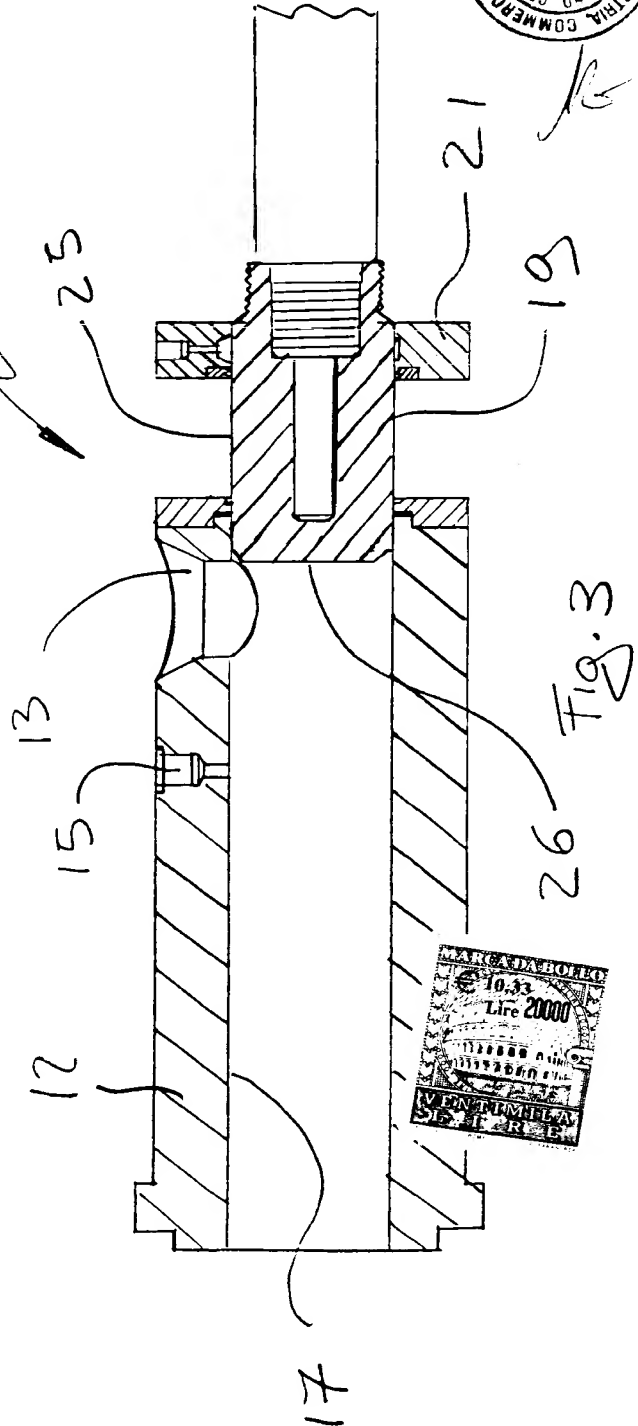


Fig. 3



PD20 1000 167

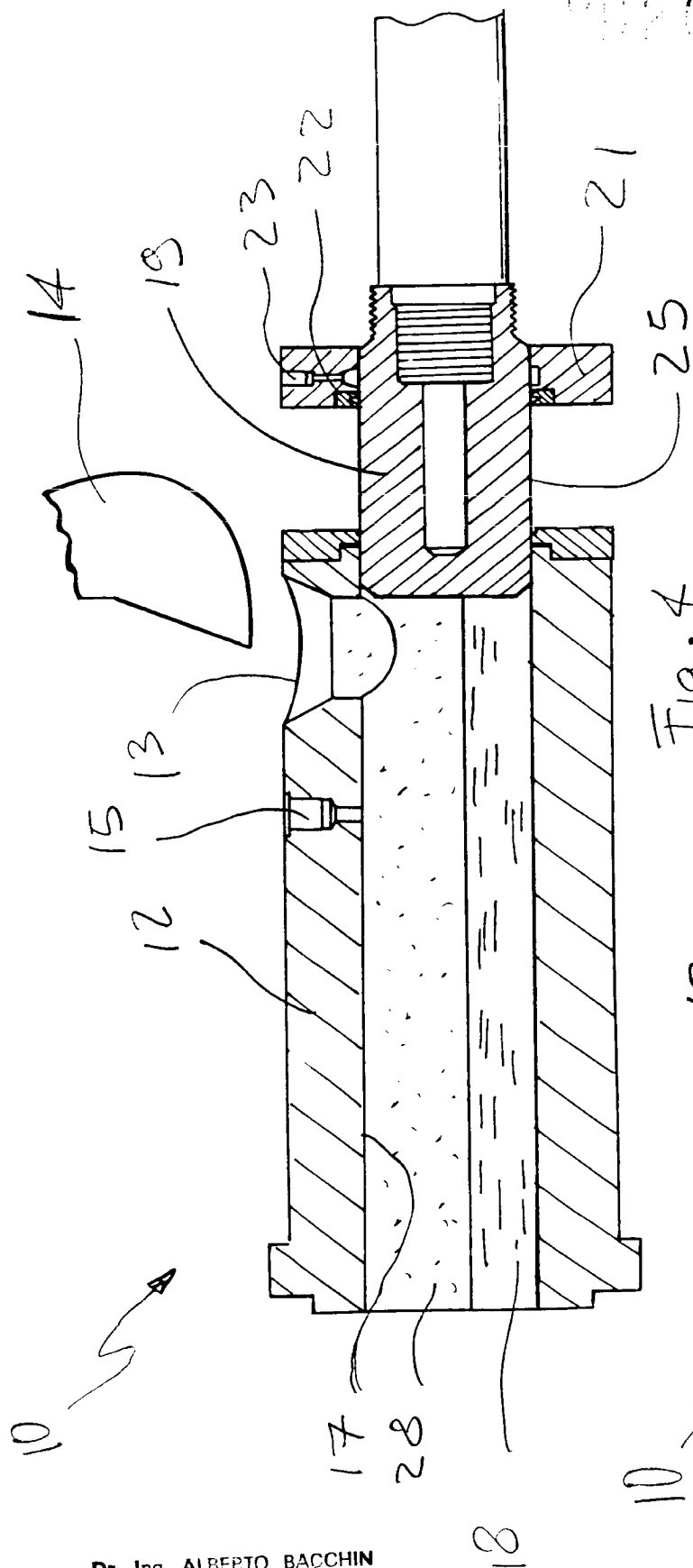


Fig. 4

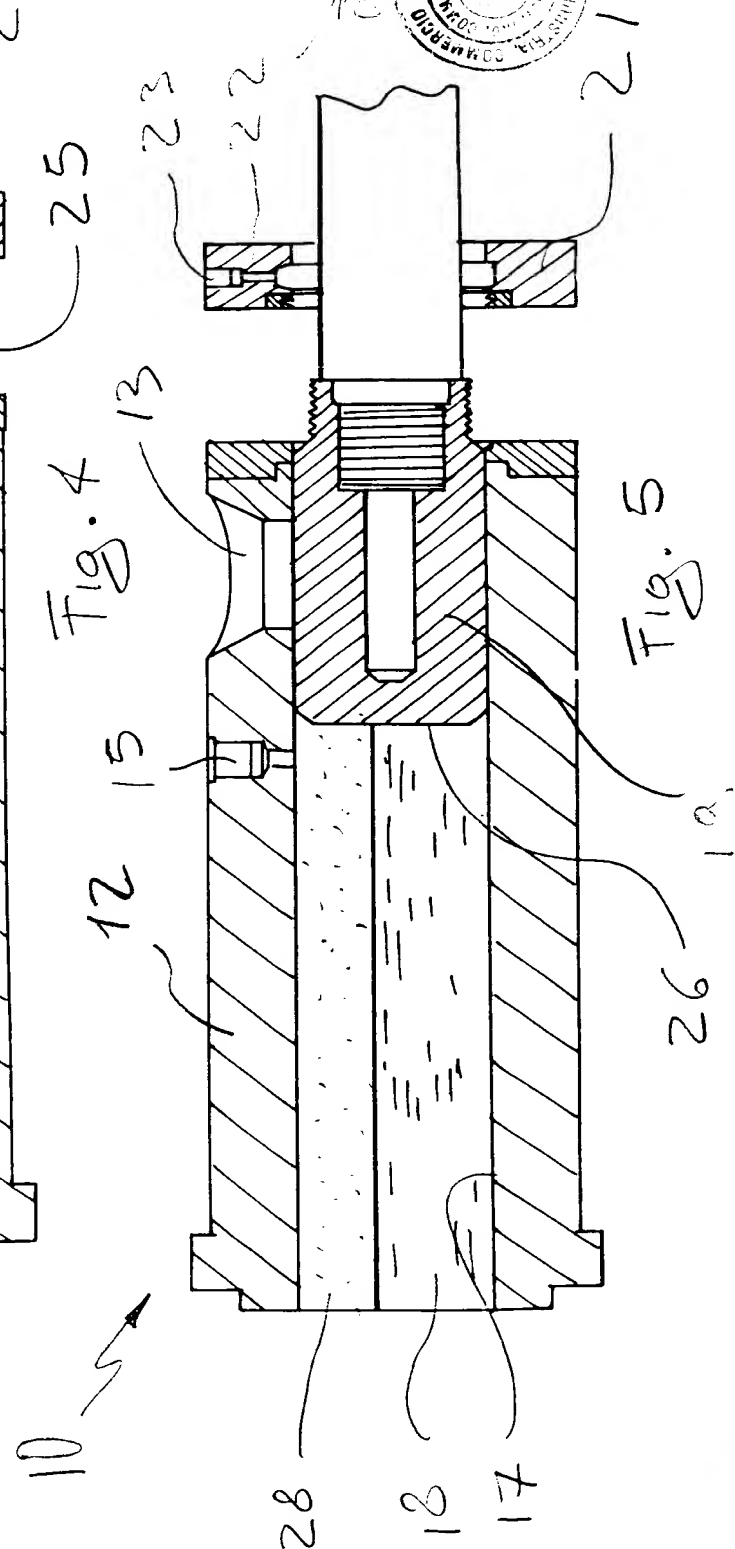
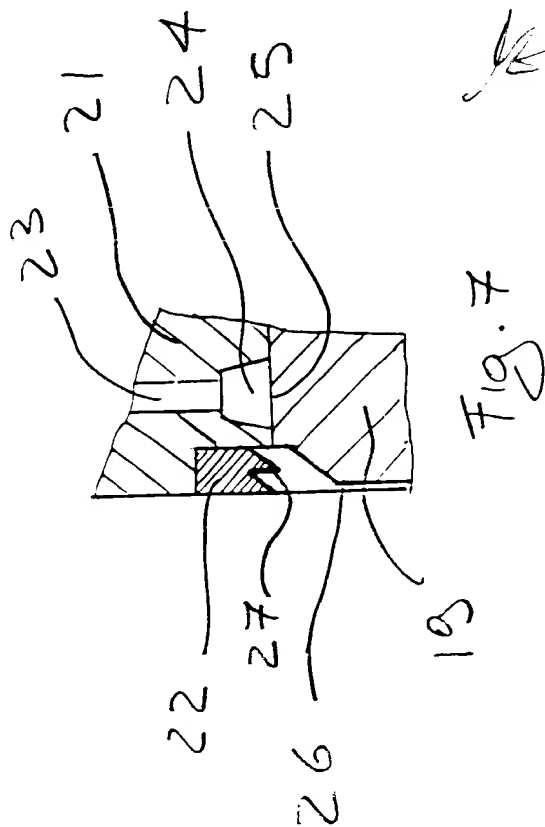
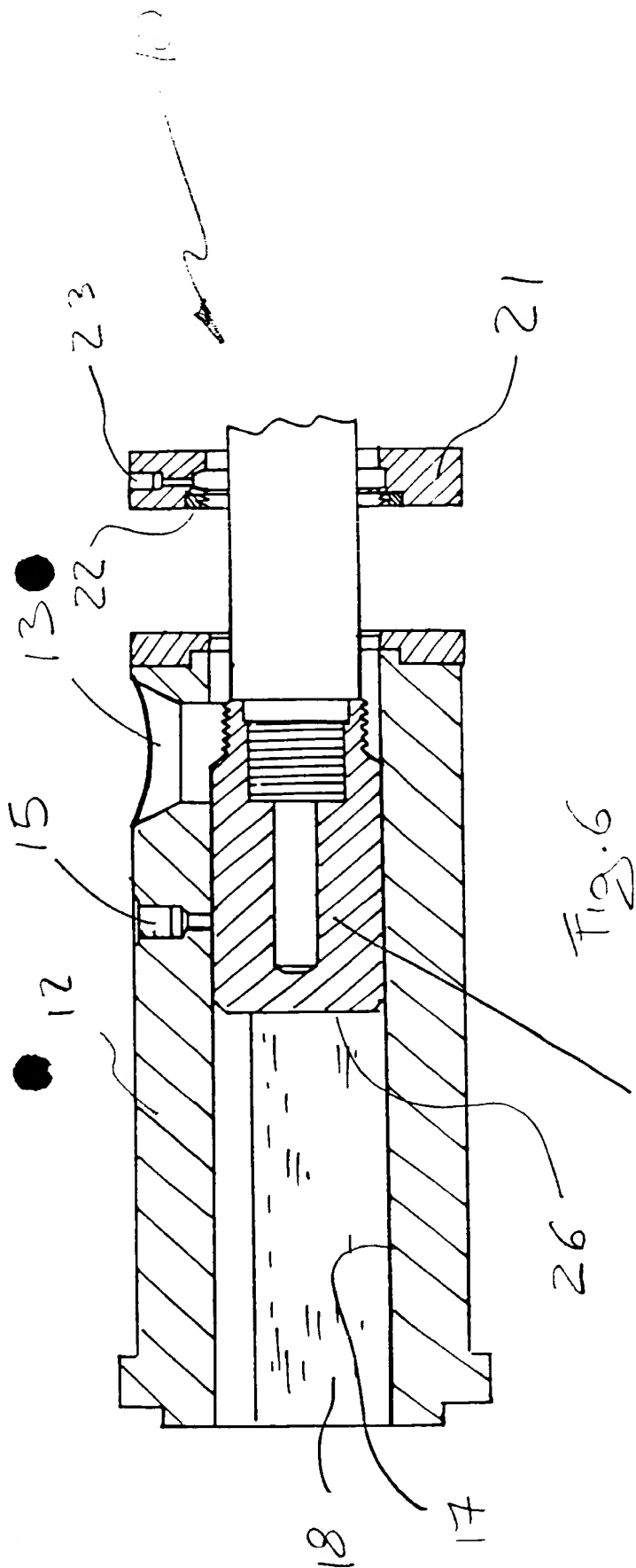


Fig. 5

PE 20 00 A 0 0 0 1 6 7



Alberto Bacchin
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 43 -